



⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 195 40 819 A 1**

⑥ Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**B 60 R 21/13**  
B 60 J 7/20

⑳ Aktenzeichen: 195 40 819.5  
㉑ Anmeldetag: 2. 11. 85  
㉒ Offenlegungstag: 7. 5. 87

DE 195 40 819 A 1

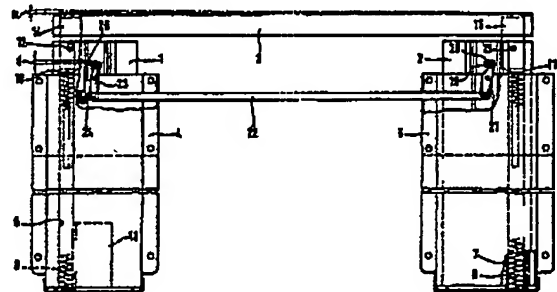
㉓ Anmelder:  
ITT Automotive Europe GmbH, 60488 Frankfurt, DE

㉔ Erfinder:  
Nowack, Reinhard, 57489 Drolshagen, DE; Naß,  
Michael, 51702 Bergneustadt, DE; Löwen, Jakob,  
51702 Bergneustadt, DE; Jesse, Rainer, 51647  
Gummersbach, DE

BEST AVAILABLE COPY

㉕ Cabriolet mit versenkbarem Überrollbügel

㉖ Die vorliegende Erfindung schlägt ein Cabriolet mit einem im Crash-Fall ausfahr- oder ausschwenkbaren Überrollbügel vor, wobei Fertigungstoleranzen, welche zu einem Verkanten des Überrollbügels führen könnten, dadurch ausgeglichen werden, daß die Bügelschenkel (1, 2) mit einer sie verbindenden Bügelschale (3) über Gelenke (12, 13) verbunden sind. Selbst dann, wenn sich der Überrollbügel über die gesamte Fahrzeugbreite erstreckt, kann ein nicht synchronisiertes Ausfahren der beiden Bügelschenkel (1, 2) nicht mehr dazu führen, daß der Überrollbügel seine ausgefahrene Endposition nicht erreicht. Überdies wird möglich, nur einen der Bügelschenkel (1) crashfallabhängig zu entriegeln, während der andere Bügelschenkel (2) durch die Ausfahrbewegung des ersten Bügelschenkels (1) entriegelt wird. Gangdifferenzen von wenigen Millimetern reichen dazu schon aus.



DE 195 40 819 A 1

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Cabriolet gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein derartiges Fahrzeug ist aus der EP 0 362 524 B1 bekannt. Der Überrollbügel des bekannten Cabriolets ist ausschwenkbar, wobei in seiner versenkten Position sich die Bügelschenkel in nahezu horizontaler Stellung befinden und beim Ausschwenken in eine vertikale Position gebracht werden. Bügelschale und Bügelschenkel des bekannten Überrollbügels sind einstückig ausgebildet, wobei die Anordnung in der versenkten Stellung so ist, daß sich vom Fahrgast aus gesehen die Bügelschale hinter den Bügelschenkeln befindet. Dies ermöglicht eine platzsparende Anordnung der Bügelschale unter dem ersten Teil eines zweiteiligen Verdeck-Kastendeckels. Fahrzeuge mit einem einzigen, sich über die gesamte Fahrzeugbreite erstreckenden Überrollbügel haben gegenüber solchen Fahrzeugen, welche zwei jeweils hinter einem Sitz versteckte Überrollbügel aufweisen, einen Preisvorteil aufgrund der geringeren Herstellungs- und Montagekosten für den Überrollbügel. Außerdem bieten sie gegenüber einzelnen, punktuell das Fahrzeug abstützenden Überrollbügeln eine erhöhte Sicherheit. Andererseits ist aber bei derart breiten Überrollbügeln unter Umständen ein sogenannter Schubladeneffekt zu beobachten, bei welchem sich der Überrollbügel aufgrund von Fertigungstoleranzen oder mangelnder Synchronisation der an den Bügelschenkeln befindlichen Antriebe verklemmt und nicht in seine vollständig ausgeschwenkte bzw. ausgefahrene Position gebracht werden kann, wenn ein Crash-Fall vorliegt. Dies bringt fatale Folgen mit sich, die unter allen Umständen zu vermeiden sind. Der bekannte Überrollbügel zeigt als eine Lösungsmöglichkeit auf, in der Mitte seiner Bügelschale einen Luftsack angreifen zu lassen, der auf bekannte Weise pyrotechnisch in einem Crash-Fall ausgelöst wird und den Überrollbügel aufrichtet. Ein derartiger Luftsack macht jedoch jeden Preisvorteil zunichte und braucht noch einen eigenen Bauraum im Fahrzeug.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht daher darin, einen Überrollbügel der eingangs genannten Art zu schaffen, bei welchem dieser Schubladeneffekt aus preiswerte Weise vermieden wird.

Diese Aufgabe wird gelöst in Verbindung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1. Das Prinzip der vorliegenden Erfindung besteht also darin, eine nicht synchronisierte Ausfahr- bzw. Ausschwenkbewegung durch eine gelenkige Lagerung der die beiden Bügelschenkel verbindenden Bügelschale auszugleichen. Dann ist es nicht mehr von Bedeutung, ob einer der Bügelschenkel dem anderen ein wenig voraus-  
 15

geht. Wenn es sich um einen ausfahrbaren Überrollbügel handelt, bei welchem also die Bügelschenkel in eingefahrener wie in ausgefahrener Position eine vertikale Ausrichtung besitzen, sind die Gelenke zwischen den Bügelschenkeln und der Bügelschale so anzubringen, daß die Bügelschale um die Enden der Bügelschenkel eine Schwenkbewegung ausführen kann, deren Achse in Fahrzeuginnenrichtung liegt. Bei einem ausschwenkbaren Überrollbügel wären die Gelenkachsen in der Erstreckungsrichtung der Bügelschenkel anzuordnen, da hier ein Winkel zwischen den Bügelschenkeln auszugleichen ist.

Wegen der hohen Betätigungskräfte, die beim Ausfahren von Überrollbügeln frei werden, empfiehlt es sich, die Gelenke mit elastischen Dämpfungsmitteln zu

versehen, beispielsweise durch die Verwendung von gummigelagerten Gelenkbolzen.

Durch den so bewirkten Toleranzausgleich ist es möglich, daß nur einer der Bügelschenkel mit einer Verriegelungsvorrichtung versehen wird, welche beispielsweise mittels eines Crash-Magneten oder durch andere Lösevorrichtungen aufgrund eines Crash-Signals gelöst wird.

Der andere Bügelschenkel kann mittelbar durch die Bewegung des ersten Bügelschenkels gelöst werden, wobei die Ausfahr- oder Ausschwenkbewegung des ersten Bügelschenkels dazu genutzt werden kann, auf mechanischem Wege eine zweite Verriegelungsvorrichtung am zweiten Bügelschenkel zu lösen.

Es kann beispielsweise ein Seilzug vorgesehen sein oder aber eine sehr einfache und preiswerte mechanische Lösung in Form einer am ersten Bügelschenkel angebrachten Rampe, welche eine Entriegelungsstange betätigt, sobald der erste Bügelschenkel entriegelt ist und ausfährt bzw. -schwenkt. Die Entriegelungsstange kann dann auf die Verriegelungsvorrichtung des zweiten Bügelschenkels einwirken und diese lösen, so daß der zweite Bügelschenkel seine Bewegung leicht verzögert zum ersten Bügelschenkel aufnimmt.

Der durch die gelenkige Verbindung zwischen Bügelschenkeln und Bügelschale bewirkte Toleranzausgleich mit der Folge, daß eine Synchronisation der Ausfahrbewegung der beiden Bügelschenkel nicht mehr erforderlich ist, erlaubt einen preiswerten beidseitigen Federantrieb der Bügelschenkel ohne mechanische Kopplung.

Auch ein derartiger ausfahrbarer Überrollbügel kann gut hinter dem Fahrgastraum in einem Hohlraum untergebracht werden und hat zudem gegenüber einem schwenkbaren Überrollbügel den Vorteil, daß die Seitenbereiche neben dem Fahrgastraum vom Überrollbügel unberührt bleiben und Platz bieten beispielsweise für einen Seitenaufprallschutz.

Zum Schutz des Hohlraums, in welchem der Überrollbügel in eingefahrener Stellung untergebracht ist, empfiehlt es sich, an der Bügelschale eine Abdeckung anzubringen, welche den Hohlraum verschließt. Diese Anbringung hat den Vorteil, daß nicht zunächst ein Deckel geöffnet werden muß, bevor der Überrollbügel ausgefahren werden kann. Die Abdeckung wird dann zusammen mit dem Überrollbügel ausgefahren, was sich auf die Funktion des Überrollbügels in keiner Weise auswirkt.

Eine nähere Erläuterung des Erfindungsgedankens erfolgt nun anhand der Beschreibung einer Zeichnung in zwei Figuren. Es zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Überrollbügels für ein erfindungsgemäßes Cabriolet,

Fig. 2 einen Querschnitt durch einen Überrollbügel nach Fig. 1.

Der Überrollbügel nach Fig. 1 weist einen ersten Bügelschenkel 1 und einen zweiten Bügelschenkel 2 auf, welche jeweils an einer Seite des Fahrzeugs befestigt sind. An ihrem oberen Ende sind sie verbunden über eine Bügelschale 3. Beim dargestellten Überrollbügel besitzen die Bügelschenkel 1 und 2 ein quasi brillenartiges Profil, wie sich aus Fig. 2 entnehmen läßt. Dies ist aber für die Erfindung nicht einschränkend zu verstehen, da im Prinzip Bügelschenkel jeder Gestaltung Verwendung finden können. Die Bügelschenkel 1 und 2 sind jeweils in einer Führungskassette 4 bzw. 5, welche am Fahrzeug in einem Hohlraum hinter dem Fahrgastraum befestigt ist, vertikal verschiebbar geführt. Zum Antrieb des Überrollbügels ist am Boden jeder der Führungs-  
 55  
 60  
 65

kassetten 4 und 5 jeweils ein Führungsrohr 6 bzw. 7 befestigt, in welchem jeweils eine Druckfeder 8 bzw. 9 angeordnet ist, die an ihrem oberen Ende einen am Bügelschenkel oder zumindest an einem ausfahrbaren Teil des Überrollbügels befestigten Anschlag 10 bzw. 11 beaufschlägt.

Eine Besonderheit des Überrollbügels besteht nun darin, daß die Bügelschale 3 mit den Bügelschenkeln 1 und 2 über Gelenke 12 bzw. 13 verbunden ist. Hierzu sind an der Bügelschale 3 oberhalb der Druckfedern 8 und 9 Lagerträger 14 und 15 befestigt, die mit der Bügelschale 3 vernietet oder verschweißt sind. Die Lagerträger 14 und 15 sind aus Blech gefertigt und tragen zur Aufnahme je eines Gelenkbolzens an der Stelle der Gelenke 12 und 13 Lageraugen. Entsprechende Lageraugen sind an den Bügelschenkeln 1 und 2 in der Nähe ihres oberen Endes angebracht. Die Lagerträger 14 und 15 ragen in die zur Aufnahme der Führungsrohre 6 und 7 dienenden Durchführungen in den Bügelschenkeln 1 und 2 hinein, wobei durch die einander zugeordneten Lageraugen ein gummielagerter Gelenkbolzen geführt und vernietet ist. Dies läßt sich am besten anhand von Fig. 2 am Bügelschenkel 2 erkennen, wobei der zugehörige Gelenkbolzen mit dem Bezugszeichen 17 versehen ist.

Von den beiden Bügelschenkeln 1 und 2 besitzt nur der Bügelschenkel 1 im Crash-Fall automatisch auslösbare Verriegelungsvorrichtung 18. Diese ist nicht im Detail dargestellt, kann aber einer bekannten Verriegelungsvorrichtung mit Crash-Magnet entsprechen, wobei der Crash-Magnet abhängig vom Signal eines Crash-Sensors betätigt wird und einen Verriegelungshaken oder ähnliches löst. Die Auslösung kann selbstverständlich auch pyrotechnisch mit Hilfe einer stiftausstoßenden oder -einziehenden Patrone erfolgen.

Der Bügelschenkel 2 besitzt lediglich einen Verriegelungsbolzen 19, welcher in eingefahrener Stellung von einem Verriegelungshaken 20 gehalten wird, welcher an der Führungskassette 5 befestigt ist. Der Verriegelungshaken 20 ist einstückig gefertigt mit einem Schwenkhebel 21, an dessen Ende eine Entriegelungsstange 22 gelenkig befestigt ist. Die Entriegelungsstange 22 verläuft horizontal unterhalb der Bügelschale 3 zum Bügelschenkel 1. Dort ist sie wiederum gelenkig und zwar an einem Betätigungshebel 23 befestigt. Der Betätigungshebel 23 ist um eine Gelenkachse schwenkbar, die sich ortsfest an der Führungskassette 4 befindet. Er ist mittels einer ebenfalls an der Führungskassette 4 befestigten Druckfeder 24 derart beaufschlägt, daß die Verriegelungsstellung des Verriegelungshakens 20 am Bügelschenkel 2 begünstigt wird. Um die Verriegelungsvorrichtung 19, 20 am Bügelschenkel 2 zu lösen, ist der Betätigungshebel 23 von einer Rampe 25 schwenkbar. Die Rampe 25 ist am Bügelschenkel 1 befestigt, wobei das von der Entriegelungsstange her gesehen jenseits seiner Gelenkachse befindliche Ende des Betätigungshebels 23 aufgrund der Druckfeder 24 permanent an der Rampe 25 anliegt. Bewegt sich durch Entriegelung der Verriegelungsvorrichtung 18 der Bügelschenkel 1 aufwärts, so fährt das Ende des Betätigungshebels 23 an der Rampe 25 entlang und wird um die Schwenkachse geschwenkt. Aufgrund der ortsfesten Lagerung des Betätigungshebels 23 bewegt sich die Entriegelungsstange 22 gegen die Druckfeder 24, so daß der Verriegelungshaken 20 vom Verriegelungsbolzen 19 wegschwenkt und den zweiten Bügelschenkel 2 freigibt. Auch dieser kann nun aufgrund der Druckkraft der Druckfeder 9 analog zum ersten Bügelschenkel 1 ausfahren.

In der Tat ist es so, daß sich der erste Bügelschenkel 1 zunächst ein kleines Stück  $d$  aufwärtsbewegen muß, damit der zweite Bügelschenkel 2 entriegelt werden kann. Die Größenordnung dieser Aufwärtsbewegung ist jedoch sehr klein. Es handelt sich um wenige Millimeter, höchstens etwa 1 cm, nach welchem der zweite Bügelschenkel 2 nachfolgt. Dies entspricht einer Neigung  $\alpha$  der Bügelschale 3 von wenigen Zehntel Winkelgraden.

Wie bei jedem ausfahrbaren Überrollbügel, so ist auch hier eine weitere Verriegelungsvorrichtung vorgesehen, die den Überrollbügel in seiner ausgefahrenen Stellung hält, um bei einem Crash-Fall zu verhindern, daß der Überrollbügel aufgrund einer von außen einwirkenden Kraft wieder in seine eingefahrene Stellung gedrückt wird. Diese Verriegelungsvorrichtung kann dem Stand der Technik entsprechen und ist hier nicht dargestellt. Es kommt beispielsweise eine bekannte Zahnstangenanordnung in Frage, welche mit einem entsprechenden Zahnhebel zusammenwirkt. Ob die Zahnstange am Bügelschenkel und der Zahnhebel an der Führungskassette oder andersherum angebracht sind, kann im Einzelfall entschieden werden.

Erfindungsgemäß sind Bügelschenkel 1 und 2 und die Bügelschale 3 separate Bauteile, die erst zusammengebaut werden. Hierdurch ergibt sich eine freie Werkstoffwahl für die Einzelteile. Die Bügelschale kann je nach Belastung aus Blech geformt sein oder aus einem Strangpreßprofil oder einem gezogenen Profil aus Stahl oder Aluminium gefertigt sein. Die dargestellten Bügelschenkel 1 und 2 sind aus einem Strangpreßprofil hergestellt.

Die Erfindung ermöglicht durch den sich über die gesamte Fahrzeugbreite erstreckenden Überrollbügel einen verbesserten Schutz der Fahrgäste gegenüber zwei einzelnen, schmalen Überrollbügeln, wobei ein Verkanten bei einer Ausfahrbewegung auf preiswerte Weise effektiv verhindert wird.

#### Patentansprüche

1. Cabriolet mit im Crash-Fall ausfahr- oder aus-schwenkbarem, versenkbarem Überrollbügel, welcher sich im wesentlichen über die gesamte Fahrzeugbreite erstreckt, wobei zwei parallel verlaufende Bügelschenkel (1, 2) jeweils an einer Fahrzeugseite angeordnet sind und über eine quer zum Fahrzeug verlaufende, durchgehende Bügelschale (3) miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Bügelschale (3) gelenkig mit den Bügelschenkeln (1, 2) verbunden ist.
2. Cabriolet nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bügelschenkel (1, 2) vertikal, translatorisch ausfahrbar sind und sich die Achsen der Gelenke (12, 13) zwischen Bügelschale (3) und Bügelschenkeln (1, 2) in Fahrzeuginnenrichtung erstrecken.
3. Cabriolet nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gelenke (12, 13) elastische Dämpfungsmittel aufweisen.
4. Überrollbügel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß nur ein Bügelschenkel (1) mit einer ersten Verriegelungsvorrichtung (18) versehen ist, die unmittelbar abhängig von einem Crash-Sensorsignal lösbar ist.
5. Cabriolet nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Bügelschenkel (2) eine zweite Verriegelungsvorrichtung (19/20) besitzt, die im Crash-Fall mechanisch durch Bewegung des

ersten Bügelschenkels gelöst wird.

6. Cabriolet nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die mechanische Lösung der Verriegelung (19, 20) des zweiten Bügelschenkels (2) durch eine Lösevorrichtung erfolgt, die am ersten Bügelschenkel (1) eine Rampe (25) aufweist, welche bei Aufwärtsbewegung des ersten Bügelschenkels (1) eine Bewegung einer vom ersten zum zweiten Bügelschenkel führenden Entriegelungsstange (22) bewirkt, welche wiederum lösend auf die zweite Verriegelungsvorrichtung (19, 20) einwirkt.

7. Cabriolet nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Bügelschenkel (1, 2) einen Federantrieb in Form einer zylindrischen Schraubendruckfeder (8, 9) aufweist, welche in eingefahrener, verriegelter Stellung komprimiert ist.

8. Cabriolet nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Überrollbügel in versenkter Stellung in einem Vorraum hinter dem Fahrgastraum untergebracht ist und den Verdeckkasten nach oben nicht überragt.

9. Cabriolet nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß an der Bügelschale (3) eine Abdeckung befestigt ist, die den Hohlraum bei versenktem Überrollbügel verschließt und mit dem Überrollbügel bewegt wird.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

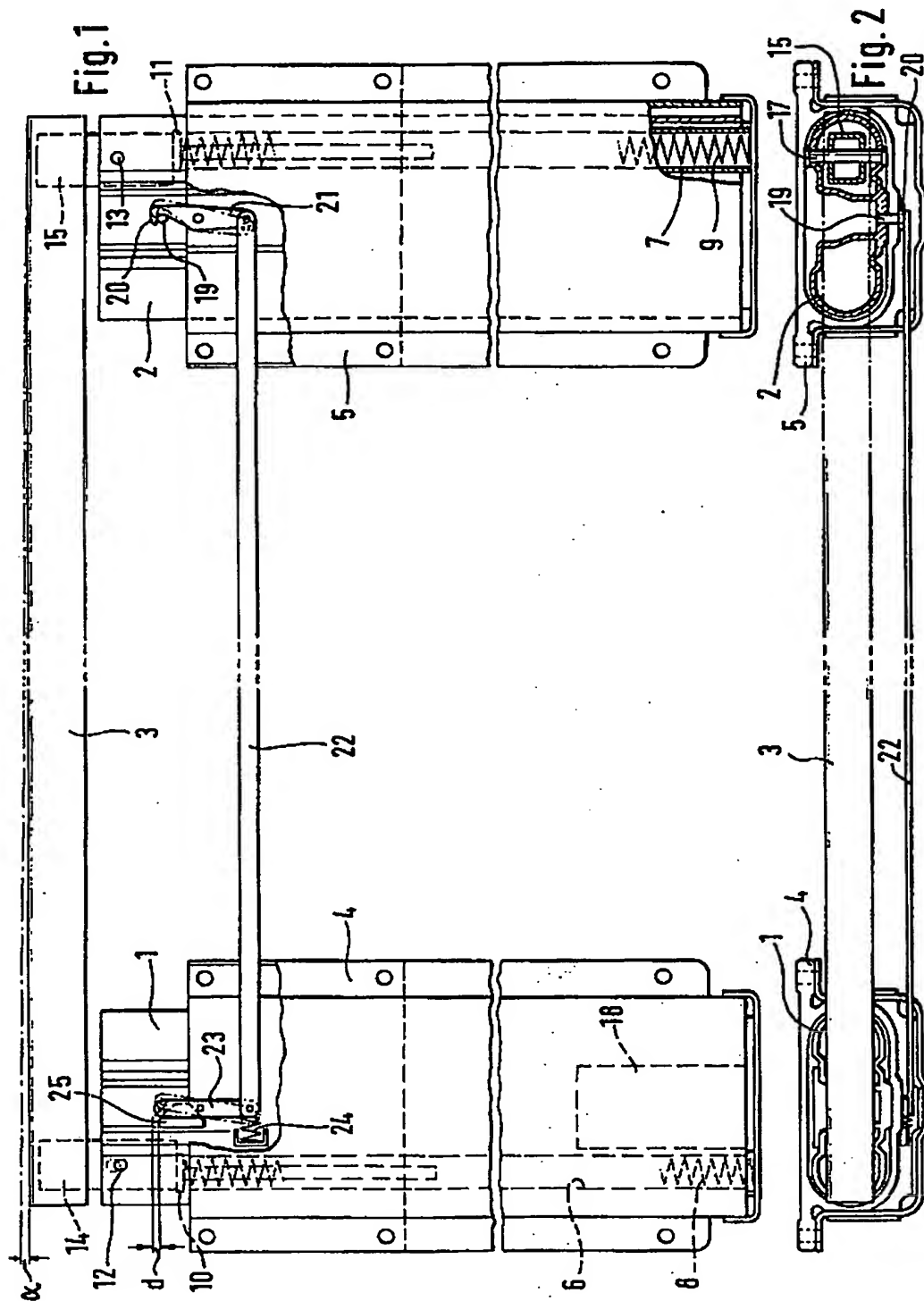
50

55

60

65

- Leerseite -



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant:

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**